



Code TABLE	DC26 PERFORMANCE DES SLCI	Série 6 Activité 1
-----------------------	----------------------------------	-------------------------------

Problématique	Comment optimiser les performances d'un système asservi ?
----------------------	--

Système 	Présentation du système : Les tables élévatrices sont utilisées dans de nombreuses applications et se présentent sous de multiples formes : <ul style="list-style-type: none"> • Mise à hauteur du poste de travail, • Convoyeurs, • tables de quais, • monte charges, • palettisations, dépalettisations, • chargements ou déchargements de camion, ... 	
--	---	---

Compétences	<ul style="list-style-type: none"> • Proposer un modèle de connaissance d'un système pluri-technologique • Proposer un modèle de comportement d'un système pluri-technologique • Analyser les performances d'un SLCI • Utiliser une simulation numérique pour prévoir les performances d'un SLCI • Proposer, justifier et mettre en œuvre un protocole expérimental • Exploiter et interpréter les résultats d'un calcul ou d'une simulation • Quantifier des écarts entre des valeurs mesurées et des valeurs obtenues par simulation
--------------------	---

Activité 1	Réaliser un modèle de comportement et mettre en évidence ses limites
-------------------	---

Activité 2	Réaliser une analyse fréquentielle et analyser la stabilité
-------------------	--

Activité 3	Réaliser un modèle numérique de l'asservissement
-------------------	---

Chef de projet

Activité 1

Objectif : Réaliser un modèle de comportement et mettre en évidence ses limites

Documents

doc. Constructeur
Procédure

fltsi.fr rubrique Systèmes
Pilotage_table.pdf

Mesures

Q1. Mettre en service le système à l'aide du logiciel en veillant à respecter les consignes de la procédure Pilotage_nao. Faire un essai en en boucle fermée avec une entrée en échelon.

Choisir le mode « asservissement de position » et paramétrer le correcteur : $K_p=50$; $K_d=0$; $K_i=0$.

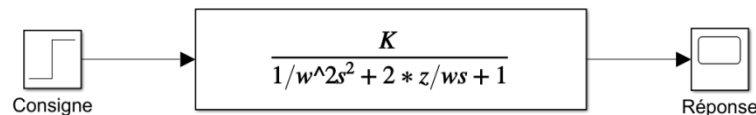
Q2. Procéder à un essai en échelon d'environ 200mm et enregistrer les tracés de la position, du débit et de la pression.

Q3. Relever pour la position les performances suivantes:

- valeur finale,
- valeur éventuelle du premier dépassement $D1(\%)$,
- erreur statique ,
- temps de réponse à 5%,
- pseudo période T éventuelle des oscillations.

Q4. Proposer un modèle d'ordre 2 pour la FTBF en déterminant le gain statique K , le facteur d'amortissement ξ et la pulsation propre ω_0 .

Q5. Réaliser le modèle sur MATLAB/Simulink et simuler le fonctionnement avec une entrée en échelon de 200 mm.



Q6. Relever pour le modèle les performances suivantes et comparer les aux performances réelles :

- valeur finale,
- valeur éventuelle du premier dépassement $D1(\%)$,
- erreur statique ,
- temps de réponse à 5%,
- pseudo période T éventuelle des oscillations.

Q7. Quelles différences observez-vous entre la réponse réelle et la réponse simulée ?

Q8. Comparer maintenant le régime transitoire réel et le régime transitoire simulé. Quelles différences observez-vous ?

Afin d'affiner le modèle, nous cherchons à mettre en évidence les non-linéarités présentes dans le système. Nous non contenterons des types de non-linéarités suivantes :

- le seuil : une grandeur physique en dessous de laquelle le système ne répond pas ;
- la saturation : une grandeur physique que le système ne peut pas dépasser.

Q9. En observant précisément l'évolution du débit et de la pression, mettre en évidence des saturations hydrauliques : Q_{sat} et P_{sat} .

Afin de mettre en évidence les non-linéarités de type seuil, vous allez réaliser des essais en boucle fermée. Il faudra augmenter petit à petit la consigne et observer la mise en mouvement du système.

Q10. Déterminer la pression de seuil P_{seuil} . Comment expliquez-vous l'existence de ce seuil de pression?

Q11. Recommencer pour trouver un éventuel débit de seuil Q_{seuil} .

Q12. Transmettre vos valeurs Q_{sat} , P_{sat} , Q_{seuil} , P_{seuil} au responsable de l'activité A3.